

中学校第2学年 理科 調査票

() 組 () 番 氏名 ()

1 金属の性質や物質の密度について、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 室温(20℃)において、金属に共通して見られる性質は何か、当てはまるものを次のア～カの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

- ア 金づちでたたくと割れる。
- イ 電気を通す。
- ウ 磁石につく。
- エ みかくと特有のかがやきが見られる。
- オ 熱を伝えやすい。
- カ 室温(20℃)では、固体の状態である。

(2) 理科室には、アルミニウム、鉄、銅、鉛、金の5種類の金属が保管されています。理科室の引き出しの中を整理したところ、ある金属を見つけたので下の【手順】で調べました。この金属は何であると考えられるか、表の中から金属名を1つ選び、書きなさい。ただし、表は室温(20℃)における、いろいろな金属の密度を表したものです。

【手順】

- ① 電子てんびんで金属の質量を測定すると143.0gであった。
- ② メスシリンダーに水を50.0cm³入れ、金属を完全に水中に沈ませたところ、水面の様子を図1のようになった。

図1



表

| 金属名 | 密度 (g/cm ³) |
|--------|-------------------------|
| アルミニウム | 2.70 |
| 鉄 | 7.87 |
| 銅 | 8.96 |
| 鉛 | 11.34 |
| 金 | 19.32 |

(3) 密度の違いによる現象として、当てはまらないものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 宇宙ステーションの中では、手を離しても物体はそのまま浮いている。
- イ 都市ガスのガス警報器は、ガスコンロより上の位置に設置する。
- ウ 油と酢を混ぜたドレッシングでは、油が酢に浮く。
- エ 氷が水に浮く。

中理-1

2

物質A、B、Cが食塩、硝酸カリウム、ミョウバンのいずれかであることを区別するために、以下の手順で実験を行いました。次の(1)～(3)に答えなさい。

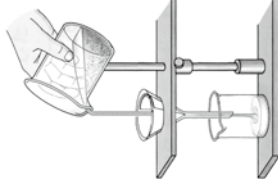
| 実験の手順 | 実験結果 |
|--|--|
| ① ビーカーA、B、Cに、それぞれ60℃の水100gを入れた。 | |
| ② ビーカーAには物質Aを50g加える。ビーカーBには物質Bを50g加える。ビーカーCには物質Cを50g加える。それぞれのビーカーの液体をガラス棒でよくかき混ぜる。 | ビーカーA、Cでは、物質が全て水に溶けたが、ビーカーBでは、一部溶け残った。 |
| ③ ②の液体の温度を40℃まで冷まし、結晶ができる様子を観察する。 | ビーカーCでは、結晶ができる様子が見られたが、ビーカーA、Bでは、ほとんど変化が見られなかった。 |
| ④ ③のそれぞれの液体を、図の方法でろ過する。 | ビーカーCでは、最も多くの結晶を得ることができた。 |

表

100gの水に溶ける各物質の質量と温度の関係

| 温度 | 食塩 | 硝酸カリウム | ミョウバン |
|-----|-------|--------|--------|
| 0℃ | 35.7g | 13.3g | 5.7g |
| 20℃ | 36.0g | 31.6g | 11.4g |
| 40℃ | 36.6g | 63.9g | 23.8g |
| 60℃ | 38.4g | 110.0g | 57.4g |
| 80℃ | 39.8g | 169.0g | 321.1g |

図



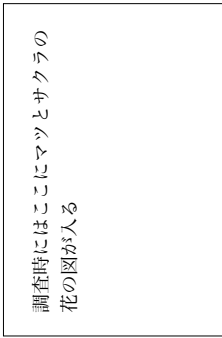
(1) 図は、結晶をろ過する様子を示していますが、適切でないところが2か所あります。どのように直せばよいか、簡潔に書きなさい。

(2) 実験の手順③の結果から、物質の種類や液体の温度によっては、結晶をほとんど得られない場合があります。水溶液の温度を下げて結晶を取り出す方法に過ぎない物質は何か、その物質名を食塩、硝酸カリウム、ミョウバンの中から1つ選んで書きなさい。また、その物質が過ぎないのはなぜか、理由を書きなさい。

(3) 実験の手順④で、ビーカーCの液体の温度を40℃にすると、何gの結晶ができるか、表を参考にして求めなさい。

中理-2

- 3 右の図は、マツの花のりん片とサクラの花に共通するつくりを模式的に表したものです。次の(1)～(3)に答えなさい。



- (1) 図中のA、Bは何か、書きなさい。
- (2) サクラの花は、花弁のつくりから何という花のなかに分類されるか、書きなさい。
- (3) マツの花のりん片とサクラの花は、受粉後に成長してできるものに違いがあります。それぞれの植物の受粉後の特徴について、「子房」という語を用いて書きなさい。

- 4 下の表は、太郎さんがタコ、イセエビ、クモ、イカ、アリの5種類の動物の特徴についてまとめたものです。次の(1)～(3)に答えなさい。
- ただし、表中のA～Eは、5種類の動物のいずれかであることをとします。

表

| 動物の特徴 | A | B | C | D | E |
|-------------|-----|----|-----|----|----|
| あしやうでの数は何本か | 10本 | 8本 | 10本 | 6本 | 8本 |
| あしやうでの筋はあるか | ない | ある | ある | ある | ない |
| 生活場所はどこか | 水中 | 陸上 | 水中 | 陸上 | 水中 |

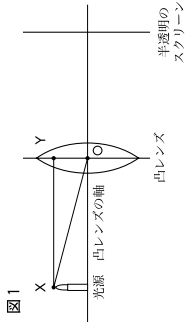
- (1) 動物A～Eは、背骨をもたない動物です。このような動物のなにかを何というか、書きなさい。
- (2) 表にまとめた特徴から、動物Dは何と考えられるか、タコ、イセエビ、クモ、イカ、アリの中から1つ選び、その名称を書きなさい。また、その分類名を書きなさい。
- (3) 太郎さんは、表の「あしやうでの筋」の特徴から、動物A～Eを、「A、E」と「B、C、D」に分類したあと、他の特徴でも同じ分類ができることに気がきました。それはどのような特徴か、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 体が外とう膜でおおわれている動物か、外骨格でおおわれている動物か
 イ 外界の温度によって、体温が変化するかどうか
 ウ 卵をうむかどうか
 エ えらで呼吸するかどうか

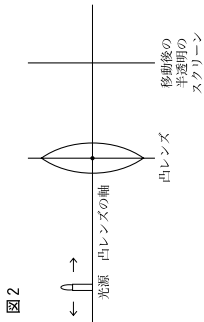
中理-3

- 5 光の性質について調べるため、光源と凸レンズと半透明のスクリーンを用いて実験を行いました。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 図1は光源と凸レンズと半透明のスクリーンを用いて行った実験の様式を模式的に表した図です。このとき、スクリーンにはつきりとした光源の像ができました。直線XYは点Xから出て凸レンズの軸に対して平行に進んだ光の道すじを、直線XOは点Xから出て凸レンズの中心Oに向かって進んだ光の道すじをそれぞれ示しています。それぞれの光が凸レンズ通過後に進んだ道すじを解答用紙の図1に書き入れなさい。

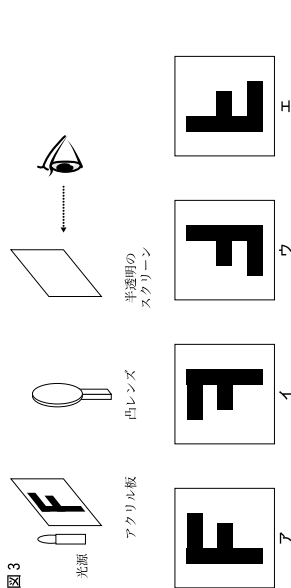


- (2) 図2は、図1の状態からスクリーンを凸レンズに近づけたときの模式的図です。このとき、スクリーンには像がぼやけてうつりました。光源を凸レンズの軸にそって矢印のどちらかの向きに平行に移動させ、凸レンズとの距離を変えてみたところ、像が再びぼやけなくなりうつりました。光源をどのよう移動させたか、また、そのときの像の大きさ、図1のスクリーンにうつったときの像の大きさと比較してどのように見えるか、次の文中に適する言葉を書きなさい。



凸レンズと光源の距離を、(①)とき、図1のスクリーンにうつったときの像の大きさと比較して(②)像ができる。

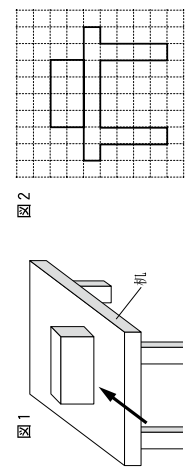
- (3) 次に、図3のように「F」の字を書いた透明なアクリル板を光源の前に置いたところ、半透明のスクリーンに像がぼやけなくなりうつりました。このとき、矢印の向きに像を見たとき、どのように見えるか、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。



中理-4

6 物体にはたらく力について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 図1のように、質量400gの物体を机の上に置きました。図2は、図1を矢印の方向から見たものです。このとき物体にはたらく重力を図2に矢印で表しなさい。
ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、図2の1目盛りを1Nとします。



1目盛りは1Nを示す

- (2) 図3のように、つるまきばねにおもりをつるして、ばねの伸びを調べる実験をしました。表は、その実験結果をまとめたものです。次の①、②に答えなさい。
ただし、実験に使ったおもりは、全て同じ質量とします。

図3

調査時にはここにスタンドにはばねをつるした図が入る

表

| | | | | | | |
|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| おもりの数(個) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 力の大きさ(N) | 0 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 |
| ばねの伸び(cm) | 0 | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 7 | 8.0 |

- ① ばねにつるしたおもりが落ちないのは、おもりにばねはたらく2つの力がつり合っているからです。このときの1つの力は重力であり、もう1つは、ばねがもともどもどろうとしておもりを引く力です。このように、変形した物体がもともどもどろうとして、受けた力とは反対向きに生じる力を何というか、書きなさい。

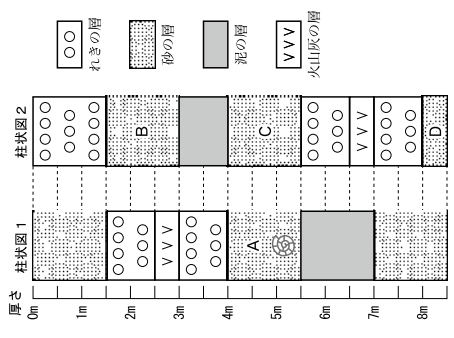
- ② 表の7に当てはまる適切な数値を書きなさい。

中理-5

7 柱状図1、2は、太郎さんが観察したある地域の異なる2つの場所の露頭を表したものです。次の(1)~(3)に答えなさい。

ただし、この地域の地層はすべて平行に重なっており、ずれや上下の逆転はないものとしてします。

- (1) 柱状図1の砂の層Aの中にはアンモナイトの化石が含まれていました。このことから、砂の層Aが堆積したのはどの地質年代だと考えられるか、書きなさい。



- (2) 柱状図1の砂の層Aと同じ砂の層と考えると、柱状図2の砂の層B~Dのうちどれですか、その記号を書きなさい。

- (3) 下の文は、地層の向きについてまとめたものです。文中の①、②に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを、下のア~エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

海底では、流水のはたらきにより運搬された土砂が堆積することで地層ができる。土砂が流れ込んだ場合、粗の(①)ものほど沖まで運ばれる。
よって、地層の重なりで砂の層の上に泥の層が堆積していた場合、当時海底だったと推測されるその観察地では、海水面がしだいに(②)と考えられる。

- ア ① 大きい ② 下がった
イ ① 大きい ② 上がった
ウ ① 小さい ② 下がった
エ ① 小さい ② 上がった

中理-6

8 次の会話は花子さんと一朗さんが、昨日の夜、A市で観測された地震について話していたものです。次の(1)～(3)に答えなさい。
ただし、この地域では、地震の震は一定の速さで伝わり、地下のようすはゆれの伝わり方に影響がないものとして扱います。

花子さん 昨日の夜の地震は①震度4だったそうよ。

一朗さん そうだね。はじめはカタカタと小さなゆれだったけど、そのあとに②大きなゆれがあったね。

花子さん テレビのニュースによると、昨日の夜の地震のマグニチュードは3.8だったそうね。

一朗さん 先週の地震は震度3で、マグニチュードは昨日の夜の地震よりも大きい4.1だったよね。

花子さん でも、震度は昨日の夜の地震の方が大きかったわ。昨日のニュースのマグニチュードの数値は間違っていたのかしら。

一朗さん 地震のマグニチュードが小さくても、() から、テレビのニュースは間違ってたとは言えないと思うよ。

- (1) 下線部①にある「震度」は何段階に分けられるか、書きなさい。
 (2) 下線部②にある、あとから伝わってきた大きなゆれのことを何と言うか、書きなさい。
 (3) 一朗さんの話していた、() の中に適する文章を、「震源」、「震度」という語句を用いて簡潔に書きなさい。

中理-8

9 以下の問題は、先生の指示に従い、< 9 と 10 > または < 11 と 12 > のどちらかを選択して書きなさい。

9 スチールウール（鉄）の燃焼について調べるために、下の手順で【実験】を行いました。次の(1)、(2)に答えなさい。

【実験】
 図1のように、銅線の先にかたく丸めた2.5gのスチールウールをつけ、丸底フラスコの中に酸素を入れ、気体の出入りがないようにピンチコックでゴム管を閉めた。この時、フラスコ全体の質量を測定するとA gであった。
 次に、図2のようにフラスコをスタンドに固定し、銅線に電流を流し、丸底フラスコの中でスチールウールを燃焼させた。十分に冷えた後、スタンドからフラスコを取り外し、フラスコ全体の質量を図1のようにして測定するとB gであった。
 最後に、ピンチコックを一度開いた後、再びピンチコックを閉じて、図1のようにしてフラスコ全体の質量を測定するとC gであった。

- (1) 【実験】で燃焼した後、スチールウールは、何という物質に変化するが、その物質名を書きなさい。また、燃焼後の物質の色は何色に変化したか書きなさい。
 (2) 【実験】におけるフラスコ全体の質量A、B、Cの大小関係についての関係が成り立つか、次の①、②に当てはまる番号(○)や不番号(<、>)をそれぞれ書きなさい。ただし、同じ記号を2回使ってもよいこととします。

A (①) B (②) C

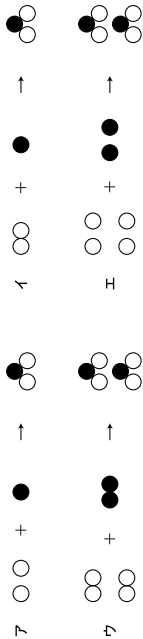
中理-8

- 10 図のような装置で、水素と酸素を2：1の体積の比で混合した気体に点火すると、一瞬、爆発音がして、袋がしぼみ、内側がくもりました。次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 下の文は、袋の内側のくもりが水であることを確かめた結果について述べたものです。文中の①、②に入る語句を書き入れ、文を完成させなさい。

袋の中にくもりに、青色の(①) 紙をつける
と、(②) 色に変わるので、このくもりは水であることが分かる。

- (2) 水素原子を○、酸素原子を●とし、水素と酸素が化合して水ができる化学変化をモデルで書き表したとするとどうなるか、下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。



調査時にはここに混合気体に点火する図が入る

- 11 タマネギの表皮とヒトのほおの内側の粘膜の細胞を染色液で染色し、図1の顕微鏡(反射鏡式)で観察しました。図2、3は、そのときに観察した細胞の様式図です。細胞の観察とつくりについて、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 細胞を観察するときの顕微鏡の使い方を、正しい順に下のア～エを並べ替えなさい。

- ア しぼりで明るさを調整する。
イ 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを回し、プレパラートと対物レンズとの間を広げてピントを合わせる。
ウ 対物レンズを一番低倍率にした後、接眼レンズをのぞきながら、反射鏡としぼりを調節し、視野が均一に明るくなるようにする。
エ プレパラートをステージにのせ、鏡から目ながら調節ねじでプレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。

- (2) タマネギの表皮の細胞は図3であると考えられます。その理由を図2と比較して書きなさい。

図1 調査時にはここに顕微鏡の図が入る

図2 調査時にはここに細胞の図が入る

図3 調査時にはここに細胞の図が入る

中理-9

- 12 一郎さんは、だ液のはたらきについて調べため、下のような【実験】を行い、その結果についてまとめました。次の(1)、(2)に答えなさい。

【実験】

① うすめたデンプンのりとうすめただ液を試験管A、Bにそれぞれ同量ずつ入れて混ぜた。

② 40℃のお湯で試験管Aは30秒間、試験管Bは5分間おいた。

③ その後、試験管A、試験管Bの液をそれぞれ2つに分け、一方にはヨウ素液を、もう一方にはベネジクト液を加えて加熱した。

【実験結果】

| | ヨウ素液 | ベネジクト液(加熱) |
|------------|-----------|------------|
| 試験管A(30秒後) | うすい青紫色に変化 | (X) |
| 試験管B(5分後) | 変化なし | (Y) |

表

- (1) 下線部のお湯の温度を40℃にした理由を簡潔に書きなさい。
- (2) 【実験結果】の表の(X)、(Y)に当てはまる語句を、それぞれ下のア～オから1つ選び、その記号を書きなさい。ただし、同じ記号を2回選んでもかまいません。

- ア 変化なし イ うすい赤色に変化 ウ こい赤色に変化
エ うすい赤かつ色に変化 オ こい赤かつ色に変化

中理-10